

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-071057

(43)Date of publication of application : 21.04.1984

(51)Int.Cl.

G03G 5/05

G03G 5/04

(21)Application number : 57-181263

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP  
<NTT>

(22)Date of filing : 18.10.1982

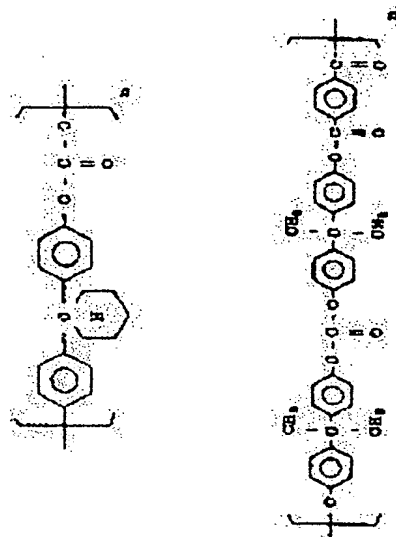
(72)Inventor : MATSUURA TAKETOSHI  
TATE AKIYUKI  
OKADA TAKESHI  
ARISHIMA KOICHI

## (54) ELECTROPHOTOGRAPHIC RECEPTOR

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a titled photoreceptor which is highly resistant to scratching and has improved dispersibility of a charge transfer agent in the stage of filming by using a new resin as a binder resin for a charge transfer layer.

**CONSTITUTION:** A charge transfer layer consists of an electron donative or acceptive charge transfer agent and a synthetic resin binder which is a polycarbonate Z resin alone or a blend or combination of a polyester carbonate resin and a polycarbonate Z resin. The polycarbonate Z resin is expressed by the structural formula shown on the right.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—71057

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

G 03 G 5/05

5/04

識別記号

1 0 1

1 1 2

庁内整理番号

7447—2H

7124—2H

④ 公開 昭和59年(1984)4月21日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 電子写真用感光体

① 特 願 昭57—181263

② 出 願 昭57(1982)10月18日

⑦ 発 明 者 松浦武利

茨城県那珂郡東海村大字白方字  
白根162番地日本電信電話公社  
茨城電気通信研究所内

⑧ 発 明 者 館彰之

茨城県那珂郡東海村大字白方字  
白根162番地日本電信電話公社

茨城電気通信研究所内

⑦ 発 明 者 岡田武司

茨城県那珂郡東海村大字白方字  
白根162番地日本電信電話公社  
茨城電気通信研究所内

⑧ 発 明 者 有島功一

茨城県那珂郡東海村大字白方字  
白根162番地日本電信電話公社  
茨城電気通信研究所内

① 出 願 人 日本電信電話公社

④ 代 理 人 弁理士 中本宏 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 電子写真用感光体

2. 特許請求の範囲

1. 導電性支持体の上に、電荷発生層と電荷輸送層に機能分離して構成した積層形電子写真感光体において、電荷輸送層が、電子供与性又は電子受容性である電荷輸送剤と、ポリカーボネート系樹脂単独のもの、あるいはポリエステルカーボネート樹脂及びポリカーボネート系樹脂をブレンド又は組合せたものである合成樹脂バインダとからなることを特徴とする電子写真用感光体。

2. 該電荷輸送層が、電荷発生層に接する部分に設けたポリエステルカーボネート樹脂をバインダとした電荷輸送層と、その上に重ね合せたポリカーボネート系樹脂をバインダとした電荷輸送層との組合せからなるものである特許請求の範囲第1項記載の電子写真用感光体。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、電荷発生層と電荷輸送層に機能分離された電子写真用感光体に関するもので、特に電荷輸送層の組成に関する。

電子写真用感光体には、電荷発生層と電荷輸送層が同じ層内にある単層タイプのものと、電荷発生層と電荷輸送層を別々にした積層タイプの感光体がある。第1図に従来の積層タイプの感光体の構成を示す。すなわち第1図は、従来の積層形感光体の断面概略図である。第1図において感光体1は、電荷輸送層2、電荷発生層3、導電層4及び基板材料5から成る。積層化することによつて電子写真感光体用材料に選択の自由度が増した結果、有機物を用いた感光体の作製も可能となつてきた。

例えば、クロロアルミニウムクロロフタロシアン (以下  $AlCl_3PcCl_2$  と略記する) - ヒドラゾン化合物積層感光体、セレン-ポリビニルカルbazol積層感光体、アゾ顔料-ピラゾリン積層感光体等がある。ここで電子写真法のプロセスを簡単に説明すると、第1図の電荷輸送層

2の表面に一樣にコロナ帯電をさせる。次に画像露光を行うと、電荷発生層3から画像に対応した電荷が発生し、その電荷が電荷輸送層2の中を移動し、2の表面のコロナ電荷を中和させる。これで感光体1の電荷輸送層表面に静電潜像が形成される。次いで感光体上の静電潜像にトナー及びキャリアーから成る現像剤を接触させて像を可視化する。この可視化像を紙等に転写し定着を行う。

以上述べた電子写真のプロセスにおいて、電荷輸送層2の果たす役割は大きい。この電荷輸送層は通常電荷輸送剤と呼ぶ電子受容性物質あるいは電子供与性物質と、それを分散保持するバインダ用樹脂から構成される。バインダ用樹脂に要求される条件として(1)透明であること、(2)電荷輸送剤との相溶性の良いこと、(3)塗布時に使用する溶媒に可溶なこと、(4)耐高電圧性に優れていること、(5)電荷をトラップする不純物及び高分子構造を持たないこと、(6)接着性(特に電荷発生層と)の良いこと、(7)強じんな皮膜を

形成し、摩耗や傷に強いこと、(8)トナーフィルムニングができ難いこと、等がある。

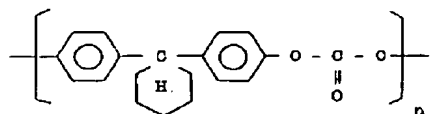
上記条件をほぼ満足するバインダ用樹脂として、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂、ポリメチルメタクリレート樹脂等(特開昭54-59143号、特開昭57-4051号公報参照)があるがすべての条件を満足する樹脂は得られていない。例えばポリメチルメタクリレート樹脂は耐擦傷性に弱く、トナーブラシ、トナークリーニング用ブラシあるいは紙との接触で電荷輸送層表面に多数の傷がつく。また、ポリカーボネート樹脂を用いた場合、電荷発生層を塗布する場合に白化(結晶化のためと推定される)が起つたり、感光体とした場合に受容電界が低いという欠点があつた。

本発明はこれらの欠点を解決するため電荷輸送層用バインダ樹脂として新たな樹脂を用いるもので、その目的は耐擦傷性に強く、かつ、フィルム化時に電荷輸送剤の分散性良好なバインダ樹脂を提供することにある。

すなわち、本発明を概説すれば、本発明は電子写真用感光体の発明であつて、導電性支持体の上に、電荷発生層と電荷輸送層に機能分離して構成した積層形電子写真感光体において、電荷輸送層が、電子供与性又は電子受容性である電荷輸送剤と、ポリカーボネート樹脂単独のもの、あるいはポリエステルカーボネート樹脂及びポリカーボネート樹脂をブレンド又は組合せたものである合成樹脂バインダとからなることを特徴とする。

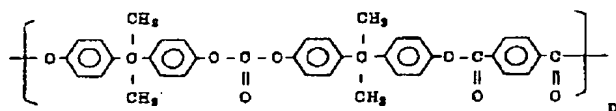
本発明に使用するポリカーボネート樹脂、ポリエステルカーボネート樹脂は次に示す構造を持つ。

ポリカーボネート樹脂(以下 PCZ と略記する)



ポリエステルカーボネート樹脂(以下 PEO と

略記する)



これらの樹脂を用いた有機感光体は第2図に示すような構造を持つ。すなわち第2図は本発明の一実施の態様である電荷輸送層を二重にした積層形感光体の断面概略図である。第2図において、10は本発明による有機感光体全体を示す。15は基板で、第2図では厚さ75 $\mu$ mのポリエステルフィルム(PET)を用いている。14は導電層で、アルミニウムを1000 $\text{\AA}$ 程度蒸着したものである。15は電荷発生層であり $\text{AlO}_2\text{PO}_2$ をはじめとする各種フタロシアニン化合物を0.1~1 $\mu$ mの厚さに真空蒸着したものである。16はPCOをバインダとした電荷輸送層である。この層は電荷輸送剤として一般に用いられている電子供与性物質、例えば多環芳香族化合物、インドール、オキサゾール、チ

アゾール、イミダゾール、ピラゾール、オキサジアゾール、チアジアゾール、トリアゾール、ヒドラゾン系の化合物を用いることができる。このPEOをバインダとした電荷輸送層は、主に接着性を改善するために寄与する。このPEO層を塗布する場合においては、PEOが電荷発生層であるALOLPCOLの蒸着膜を通過して、導電層14まで浸透するよう、塗布時の重合体溶液は希薄なものを用いることが好ましい。また、この層に含まれる電荷移動剤の量は、バインダ樹脂を含めた乾燥後の全固形分の10～80%であることが好ましい。17はPOZをバインダとした電荷輸送層である。この層にも16と同じように電荷輸送剤として電子供与性物質を全固形分の10～80%含んでいる。POZはPEOと相溶性が良く、かつ非晶性であるため電荷輸送剤の分散性が良く、かつ塗布時において樹脂の白化が起らない等のため、16のPEOをバインダとした電荷輸送層と複合しても均一で透明な電荷輸送層が得られる。

## (塗布液1)

- PEO (エステル結合とカーボネート結合の比が2:1の組成物) 5%
- p-ジエチルアミノアルデヒドジフェニルヒドラゾン 5%
- クロロホルム(溶剤) 90%

## (塗布液2)

- PCZ(三菱ガス化学社製) 10%
- p-ジエチルアミノアルデヒドジフェニルヒドラゾン 10%
- クロロホルム 80%

## 実施例2

電荷発生層としては実施例1で使用したものと同一のものを用い、塗布液として次に示す組成、すなわち、バインダ樹脂としてPOZとPEOのブレンドを使用した。電荷輸送層の厚さは20 $\mu$ mである。

## (塗布液3)

- PCZ(三菱ガス化学社製) 7%
- PEO (エステルとカーボネートの比が2:1のもの) 5%

更に、第2図に示す有機感光体において、16と17の電荷輸送層を一体化する、すなわちバインダ樹脂であるPOZとPEOをブレンドすることによつて同様な効果を得ることができる。

以下、本発明の実施例及び比較例を示すが、実施例は本発明の代表的一例であつて、本発明の内容を特定するものではない。なお、実施例中で示すものはすべて重量%である。

## 実施例1

厚さ100 $\mu$ mのポリエステルフィルム(PET)上に、アルミニウムを1000 $\text{\AA}$ の厚さで蒸着した導電性支持体上に電荷発生層用材料であるALOLPCOLを0.6～1 $\mu$ mの厚さで真空蒸着する。これをテトラヒドロフランの飽和蒸気中に12時間以上放置し乾燥したものを電荷発生層とする(特願昭57-59484号)。次に、この電荷発生層の上に下記組成の電荷輸送層用塗布液1を最初に、次に2を塗布し、乾燥後の全体の膜厚として20 $\mu$ mの電荷輸送層を持つ感光体を得た。

- p-ジエチルアミノアルデヒドジフェニルヒドラゾン 10%
- クロロホルム 80%

## 実施例3

電荷発生層として実施例1で使用したものと同一のものを用い、塗布液として次に示す組成のものを用いた。電荷輸送層の厚さは20 $\mu$ mである。

## (塗布液4)

- PCZ(三菱ガス化学社製) 10%
- p-ジエチルアミノアルデヒドジフェニルヒドラゾン 10%
- クロロホルム 80%

## 比較例1

電荷発生層として実施例1で使用したものと同一のものを用い、塗布液として次に示す組成のものを用いた。電荷輸送層の厚さは20 $\mu$ mである。

## (塗布液5)

- ポリメチルメタクリレート樹脂  
(三菱レーヨン社製、アクリベツト、キャスト板) 8%
- ポリエチルアミノアルデヒドジフェニル  
ヒドラゾン 8%
- クロロホルム 84%

上に示した実施例、比較例で示した各感光体について、感光特性（感度、受容電界、暗時半減期）、耐擦傷性、接着性について試験を行った。試験方法の概略を以下に示す。

#### 1. 感光特性

市販の静電帯電試験機（川口電気社製 8P-428）を用い、感光特性を測定した。コロナ放電電圧：6 kV、照射光波長：850 nmであつた。

#### 2. 耐擦傷性（第5図参照）

第5図に耐擦傷性試験手段を示す。第5図において、10は本発明による感光体、21は鋼製リング、22はロードセル、23は重りを意味する。

直径20 mmの鋼製リング21にA4版セロックス用紙（上質 57.5 g）を巻きつけ、摩

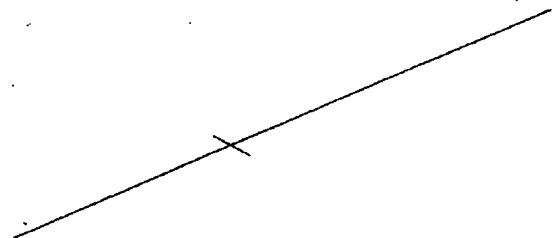
特開昭59-71057(4)

耗用リングとする。感光体10を幅2 cm、長さ15 cmに切出し、長手方向の一端をロードセル22に固定し、他端に15 gの重り23をつける。感光体の感光面（電荷輸送層側）を摩耗輪の外周に中心角90°にわたって接触させ、第5図の摩耗用リングに示した方向へ250 r.p.m.の回転速度で回転させ、その時のトルクを測定する。一定時間経過後、感光体を取外し、表面に生じた傷を表面粗さ計で測定する。

#### 3. 接着性

感光体表面に幅2 cmの間隔で基板に達する傷をつけ、粘着テープで引剥し試験を行う。

表1に各種試験の結果をまとめて示す。



以上説明したように、本発明によるバインダ用樹脂特にPOZとPEOとのブレンド又は組合せを用いた感光体用電荷輸送層は、POZの耐擦傷性、又は更にPEOの良接着性を有効に利用しているため、感光体の基本的特性、感度、受容電界等を低下させないで、感光体の耐擦傷性、接着性を改善できる利点がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の積層形感光体の断面概略図、第2図は本発明の一実施の態様である電荷輸送層を二重にした積層形感光体の断面概略図、そして第3図は耐擦傷性試験手段を示す。

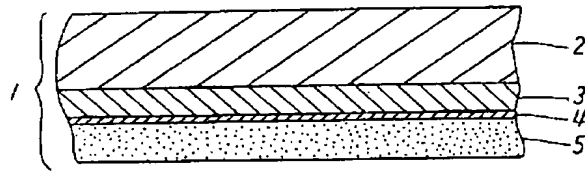
1, 10: 感光体、2: 電荷輸送層、3, 13: 電荷発生層、4, 14: 導電層、5, 15: 基板材料、16: PEOバインダ電荷輸送層、17: POZバインダ電荷輸送層、21: 鋼製リング、22: ロードセル、23: 重り。

特許出願人 日本電信電話公社  
代理人 中本 宏  
同 井上 昭

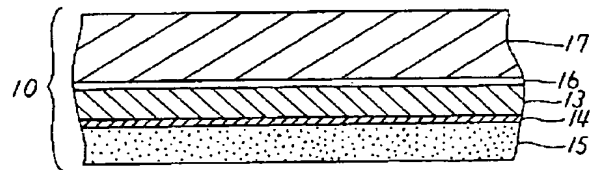
表

	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1
感度 ( $\text{mJ/cm}^2$ ) (850nm)	0.48	0.50	0.48	0.47
受容電界 ( $\text{V/cm}$ )	4.5	4.3	4.8	4.5
暗時半減期 (秒)	15	13	18	23
耐擦傷性 (15分後)	1mm以下の傷 がわずかに発生	同左	同左	深さ2mm以上の傷多数発生
接着性	導電層のALと基板の ポリエチレンの界面で剥離	同左	電荷発生層と移動 層の界面で剥離	電荷発生層と移動 層の界面で剥離

第 1 図



第 2 図



第 3 図

